









Gear housing with transmission shafts supported by bearings for speed-change gearing in a vehicle

Patent number: EP1059470
Publication date: 2000-12-13
Inventor: NETT HANS PETER (DE); KREUER MANFRED (DE)
Applicant: FORD GLOBAL TECH INC (US)
Classification:
- international: **F16D25/08; F16H57/02; F16D25/08; F16H57/02; (IPC1-7): F16H57/02**
- european: **F16D25/08B1; F16H57/02F1**
Application number: EP19990110702 19990602
Priority number(s): EP19990110702 19990602

Also published as:

 JP2001012583 (A)
 EP1059470 (B1)
 ES2167976T (T3)

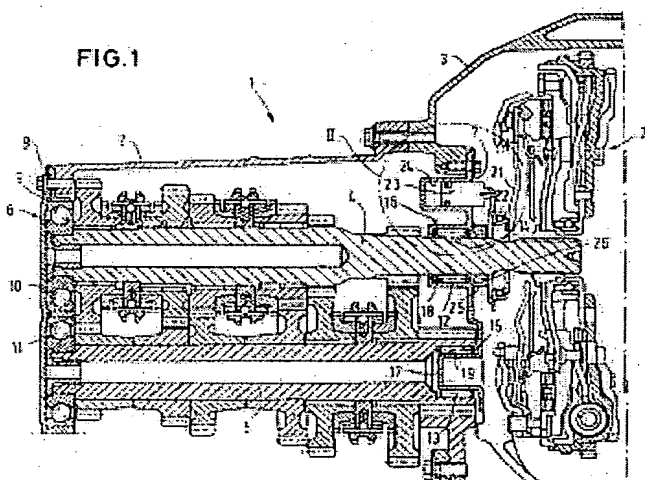
Cited documents:

 DE3805707
 EP0126695
 FR2560347
 DE3004603
 JP10009259

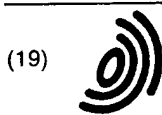
Report a data error here

Abstract of EP1059470

The rolling bearings (10, 11, 12, 13) are housed in bearing covers (6, 7) made from single or multi-layered pressed sheet metal parts formed as fine deep drawn parts and connected to the gear housing. The sheet metal parts have sleeve-like bushes (16) and stud-like tops (17) which form directly external and internal track faces (18, 19) for the needle or rolling bearings (12, 13) which interact with the gear shafts (4, 5). A pressed sheet metal part can be formed as a fine drawn part provided with several deep-drawn tops (24) spaced circumferentially on the input shaft to serve as cylinders for operating pistons for operating the release bearing of a friction disc clutch.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 059 470 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.12.2000 Patentblatt 2000/50

(51) Int Cl.7: F16H 57/02

(21) Anmeldenummer: 99110702.0

(22) Anmeldetag: 02.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Nett, Hans Peter
53518 Adenau (DE)
• Kreuer, Manfred
50129 Bergheim (DE)

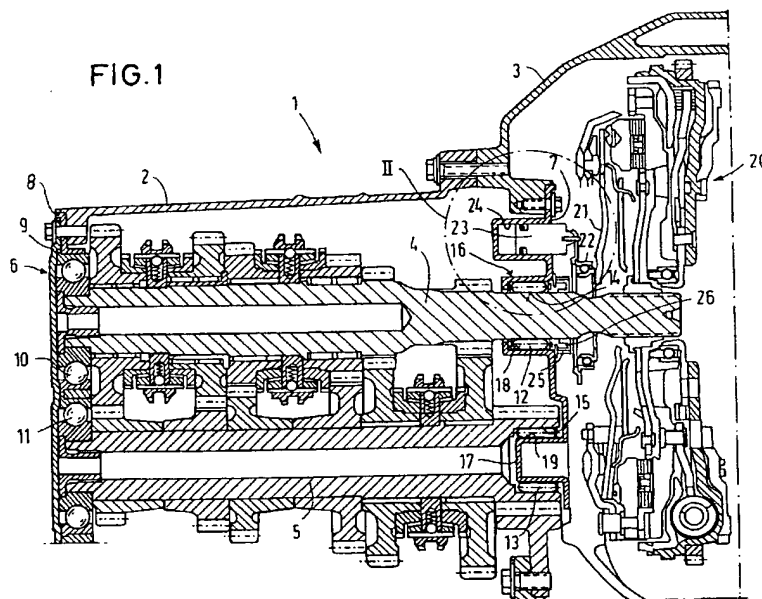
(71) Anmelder: Ford Global Technologies, Inc.,
A subsidiary of Ford Motor Company
Dearborn, Michigan 48126 (US)

(74) Vertreter: Messulam, Alec Moses et al
A. Messulam & Co. Ltd.,
43-45 High Road
Bushey Heath, Herts WD23 1EE (GB)

(54) **Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen**

(57) Bei einem Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, wobei die Wälzlager (10 und 11 bzw. 12 und 13) in mit dem Getriebegehäuse (2/3) verbundenen Lagerdeckeln oder Lagerschilder (6 und 7) aufgenommen sind, die als ein- oder mehrlagige Blechpreßteile ausgebildet sind und die Lagersitze für

die Wälzlager, Durchtrittsöffnungen für die Getriebewellen (4 und 5) und Aufnahmen für deren Wellendichtringe aufweisen, sind die Blechpreßteile als Feintiefziehteile ausgebildet und mit hülsenförmigen Büchsen (16) und zapfenförmigen Töpfen (17) versehen, die unmittelbar äußere bzw. innere Laufflächen (18 bzw. 19) für mit den Getriebewellen (4 und 5) zusammenwirkenden Nadel- oder Rollenlager (12 und 13) bilden.



EP 1 059 470 A1

Beschreibung**Es zeigt:**

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

[0002] Aus der EP 0 126 695 B1 ist ein Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen bekannt, wobei die Wälzlager in mit einem Getriebegehäuse verbundenen Lagerdeckeln oder Lagerschildern aufgenommen sind, die als ein- oder mehrlagige tiefgezogene Blechpreßteile hergestellt sind. Diese Blechpreßteile weisen Lagersitze für die Wälzlager, Durchtrittsöffnungen für die Getriebewellen und Aufnahmen für deren Wellendichtringe auf.

[0003] Obwohl mit dem bekannten Getriebegehäuse bereits eine gewichtsmindernde Bauweise vorgeschlagen wird, weist sie den Nachteil auf, daß in den entsprechenden Lagersitzen komplette Wälzlager angeordnet werden müssen, die infolge ihrer Außen- bzw. Innenlaufringe das Gewicht der Gesamtkonstruktion erhöhen.

[0004] Aus der FR 2 291 054 A1 ist ein Getriebegehäuse bekannt, bei dem die Baulänge eines mehrgängigen Vorgelege-Wechselgetriebes einerseits durch die Anordnung von zwei Vorgelegewellen und durch nach innen Verlagern von Wellenlagerungen stark verringert wurde.

[0005] Eine Verringerung der Baulänge eines Vorgelege-Wechselgetriebes wird durch den bei Fahrzeugen mit Frontantrieb stets beengten Einbauraum im Motorraum zwischen den lenkbaren Vorderrädern angestrebt und wird besonders wichtig, wenn z.B. von einem 4- oder 5-Gang-Wechselgetriebe auf ein 6-Gang umgeschwenkt werden soll.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art derart zu verbessern, daß einerseits eine weitere Gewichtseinsparungen ohne Beeinträchtigung der Funktion, insbesondere der Lageranordnungen erzielt wird und andererseits eine Verringerung der Baulänge des Wechselgetriebes unter Beibehaltung der Getriebearchitektur mit nur eine Vorgelegewelle ermöglicht wird.

[0007] Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem ein Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art, die im Kennzeichen teil des Patentanspruches 1 aufgezeigten Merkmale aufweist.

[0008] In den weiteren Patentansprüchen sind zweckmäßige Einzelheiten der Erfindung erläutert.

[0009] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert,

Fig. 1 Einen Teilschnitt durch ein Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für ein Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch den Bereich im Kreis II in Fig. 1;

Fig. 3 eine weitere Einzelheit der Erfindung und

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Lage der Getriebewellen mit angedeuteter Lage der Kupplungsbetätigung.

[0010] In der Figur ist ein Getriebegehäuse 1 in der heute im Großserienbau üblichen zweiteiligen Aluminiumgussausführung gezeigt, die im wesentlichen aus einem hauptsächlichen Getriebegehäuse 2 und einem hauptsächlichen Kupplungsgehäuse 3 besteht.

[0011] In dem Getriebegehäuse 2/3 können mehrere parallel zueinander angeordnete Getriebewellen angeordnet sein, von denen hier in der Figur nur eine Eingangswelle 4 und eine Vorgelegewelle 5 gezeigt sind.

[0012] Auf den Getriebewellen 4 und 5 sind Zahnradpaare für die unterschiedlichen Gangstufen angeordnet, die jeweils aus einem miteinander ständig in Eingriff stehendem Losrad und einem entsprechenden Festrad gebildet sind und wobei zwischen jeweils zwei Losrädern eine Synchronisierereinheit angeordnet ist, über die die jeweiligen Losräder treibend mit ihrer entsprechenden Getriebewelle verbunden werden können.

[0013] Die Anordnung dieser Getriebebauteile ist herkömmlicher Art und wird daher im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung nicht im einzelnen beschrieben.

[0014] Die Getriebewellen 4 und 5 sind gemäß der Erfindung in mit dem Getriebegehäuse 2/3 über entsprechende Befestigungsschrauben verbundenen Lagerdeckeln oder Lagerschildern 6 und 7 über entsprechende Wälzlager gelagert.

[0015] Der eine Lagerdeckel bzw. das eine Lagerschild 6 am einen Ende des Getriebegehäuses 2 ist als ein zweilagiges Blechpreßteil, bestehend aus einem Lagerstützteil 8 und einem Abschlußteil 9 gebildet und kann zur Aufnahme der eine Axialfixierung der Getriebewellen 4 und 5 bewirkenden Rillenkugellager 10 und 11 ausgebildet sein.

[0016] Die anderen Enden der Getriebewellen 4 und 5 sind über eine Längenänderung zulassende Nadel- oder Rollenlager 12 und 13 abgestützt, deren eine Lauffläche, Innenlauffläche 14 bzw. Außenlauffläche 15, unmittelbar von Teilen der Getriebewellen 4 und 5 gebildet werden.

[0017] Gemäß der Erfindung ist der Lagerdeckel oder das Lagerschild 7 an der anderen Seite des Getriebegehäuses 3 als ein Feintiefziehteil hergestellt, an dem

hülsenförmige Büchsen 16 und zapfenförmige Töpfe 17 ausgebildet sind, die mit ihren entsprechenden Oberflächen unmittelbar die äußere Lauffläche 18 bzw. die innere Lauffläche 19 für das entsprechende Nadel- bzw. Rollenlager 12 und 13 bilden.

[0018] Durch die Ausbildung des vorderen Lagerschildes 7 als Feintiefziehteil werden Oberflächenqualitäten in den gezogenen Büchsen- oder Topfbereichen erreicht, die kaum einer Nachbearbeitung bedürfen, um als Lagerlauffläche herangezogen zu werden.

[0019] Im Bereich des Nadel- oder Rollenlagers 13 kann alternativ an Stelle eines Topfes 17 auch ein vom Lagerschild 7 nach innen vorspringender Zapfen vorgesehen werden, der ggf. mit einem äußeren Flanschteil durch Schweißen am Lagerschild 7 aus Blech befestigt ist.

[0020] Bei einem Wechselgetriebe für Kraftfahrzeuge, steht die Eingangs-Getriebewelle 4 in treibender Verbindung mit einer Reibscheibenkupplung, die als ganzes mit 20 bezeichnet ist. Die Einzelheiten einer solchen Reibscheibenkupplung sind hinlänglich bekannt und werden dementsprechend hier nicht im einzelnen erläutert.

[0021] Es wird lediglich darauf hingewiesen, daß eine solche Reibscheibenkupplung 20 Ausrückhebel 21 aufweist, die über ein Ausrücklager 22 von einer Betätigungseinrichtung 23 zum Ausrücken der Kupplung betätigt werden kann.

[0022] Eine herkömmliche Betätigungseinrichtung zum Ausrücken der Kupplung besteht z.B. aus einer konzentrisch zur Eingangswelle angeordneten Ringzylinder/Ringkolben-Anordnung, die zu einer Verlängerung der Baulänge des Wechselgetriebes von ca. 25 - 30 mm beiträgt.

[0023] In besonders vorteilhafter Weise kann gemäß der Erfindung diese Betätigungseinrichtung in Form von z.B. drei am Umfang verteilten hydraulisch betätigten Kolben 23 bestehen, die in entsprechenden Zylindern 24 aufgenommen sind, die nach einem weiteren Merkmal der Erfindung gleichfalls als tiefgezogene Töpfe mit der entsprechend erforderlichen Oberflächenqualität im Lagerschild 7 gebildet sind. Damit kann der für die Kupplungsbetätigung erforderliche Bauraum auf der Eingangswelle wegfallen und die gewonnene Baulänge kann für die Räderanordnung genutzt werden.

[0024] Es wird noch darauf hingewiesen, daß auch das vordere Lagerschild 7 ggf. als zweilagiges Blechpreßteil ausgebildet werden kann, um z.B. eine entsprechende Aufnahme 25 für den Wellendichtring 26 für die Eingangswelle 4 bereitstellen zu können.

[0025] In Fig. 2 ist der Bereich im Kreis II in Fig. 1 vergrößert dargestellt. Die Befestigung des Lagerschildes 7 am Getriebegehäuse 2 mittels Schraubenbolzen 27 kann unter Einschaltung einer elastischen Zwischenlage 28 erfolgen, wodurch auf einfache Weise eine Körperschallentkopplung erreicht werden kann.

[0026] In Fig. 3 ist eine weitere erfindungsgemäße Einzelheit gezeigt. Die zur Lagerung einer axial ver-

schiebbaren Schaltstange 29 erforderliche Führung kann in Form einer gezogenen Hülse 30 bereitgestellt werden, die z.B. ein Axial-Kugellager 31 aufnimmt. Eine erforderliche Feder/Kugel-Raste 32 kann in einer entsprechenden Einprägung 33 im Lagerschild 7 untergebracht werden.

[0027] In Fig. 4 ist die am Umfang verteilte Anordnung der Kolben/Zylinder 23/24 um die Eingangswelle 4 gezeigt, wodurch die für die Kupplungsbetätigung früher erforderliche Baulänge für die Baulänge z.B. eines 6-Gang-Getriebes genutzt werden kann.

[0028] Selbstverständlich können die beiden Lagerdeckel oder Lagerschilder 6 bzw. 7 in einer Ausführung auch als mehrlagige Blechpreßteile gemäß dem eingangs erwähnten Stand der Technik ausgebildet sein, d.h., die beiden miteinander verbundenen Blechpreßteile können geräusch- und schwingungsdämpfende Eigenschaften aufweisen.

Patentansprüche

1. Getriebegehäuse mit in Wälzlager gelagerten Getriebewellen, insbesondere für Wechselgetriebe von Kraftfahrzeugen, wobei die Wälzlager (10 und 11 bzw. 12 und 13) in mit dem Getriebegehäuse (2/3) verbundenen Lagerdeckeln oder Lagerschildern (6 und 7) aus ein- oder mehrlagigen Blechpreßteilen aufgenommen sind, die Lagersitze für die Wälzlager, Durchtrittsöffnungen für die Getriebewellen (4 und 5) und Aufnahmen für deren Wellendichtringe aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Blechpreßteile als Feintiefziehteile hergestellt und mit hülsenförmigen Büchsen (16) und zapfenförmigen Töpfen (17) versehen sind, die unmittelbar äußere bzw. innere Laufflächen (18 bzw. 19) für mit den Getriebewellen (4 und 5) zusammenwirkende Nadel- oder Rollenlager (12 und 13) bilden.
2. Getriebegehäuse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - das eine Blechpreßteil (7) als Feintiefziehteil hergestellt und mit einer Anzahl von am Umfang zur Eingangswelle (4) verteilt angeordneten, tiefgezogenen Töpfen (24) versehen ist, die als Zylinder für Betätigungskolben (23) für eine Betätigung des Ausrücklagers (22) einer Reibscheibenkupplung (20) dienen.
3. Getriebegehäuse nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Blechpreßteile (6 und 7) als mehrlagige Blechpreßteile hergestellt sind, die derart mit-

einander verbunden sind, daß sie geräusch- und schwingungsdämpfende Eigenschaften aufweisen und Aufnahmen (25) für Wellendichtringe (26) bzw. Abschlußteile (9) bilden.

5

4. Getriebegehäuse nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Blechpreßteile (6 und 7) am Getriebegehäuse (2/3) unter Einschaltung einer Zwischenlage (28) aus elastischem Material zur Körperschallentkopplung befestigt sind.

10

5. Getriebegehäuse nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

15

- im Lagerschild (7) eine Hülse (30) Aufnahme der Lagerung (31) einer axial verschiebbaren Schaltstange (29) ausgebildet ist und eine erforderliche Feder/Kugel-Raste (32) in einer Einprägung (33) aufgenommen ist.

20

6. Getriebegehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

25

- an Stelle eines aus dem Lagerschild (7) tiefgezogenen Topfes (17) ein sich durch eine entsprechende Öffnung nach innen erstrebender Zapfen vorgesehen ist, der ggf. über einen äußeren Flansch durch Schweißen mit dem Lagerschild (7) verbunden ist.

30

35

40

45

50

55

FIG.1

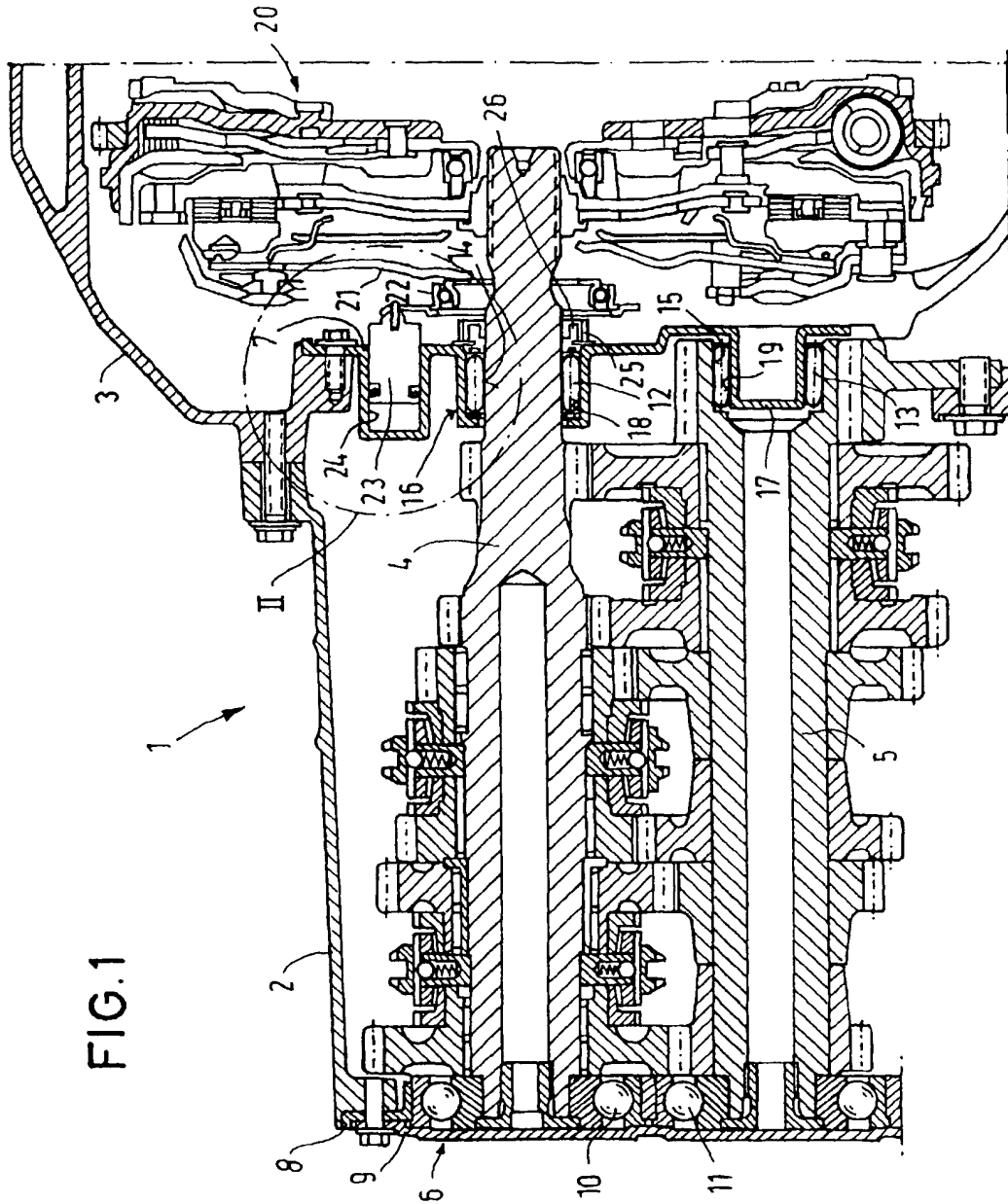


FIG. 2

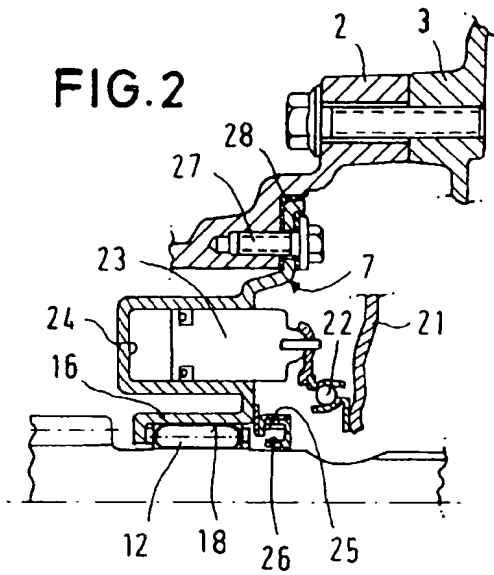


FIG. 3

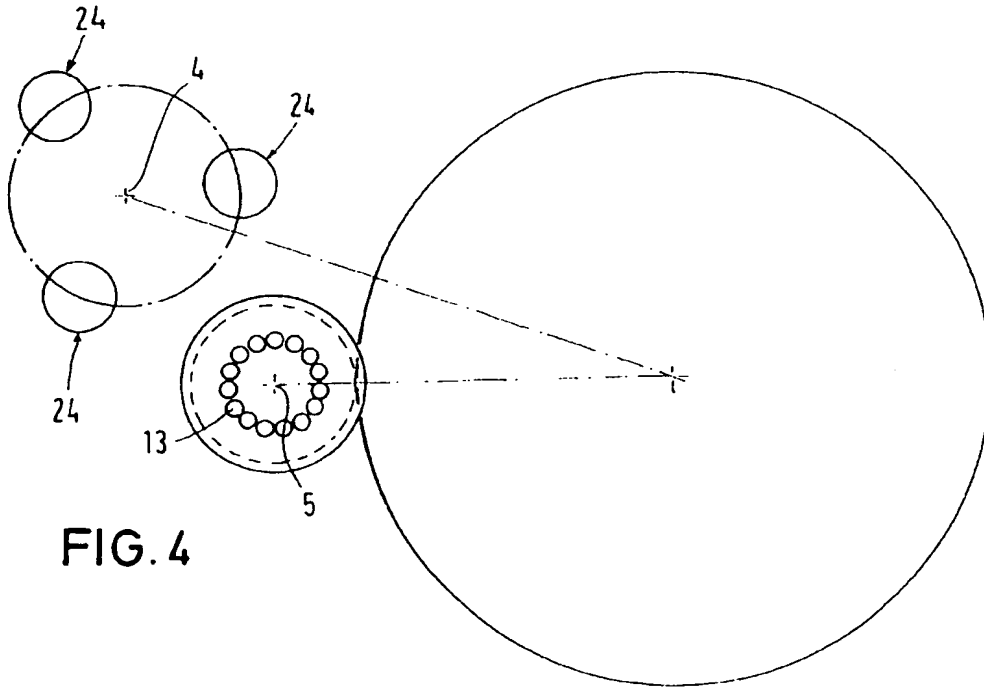
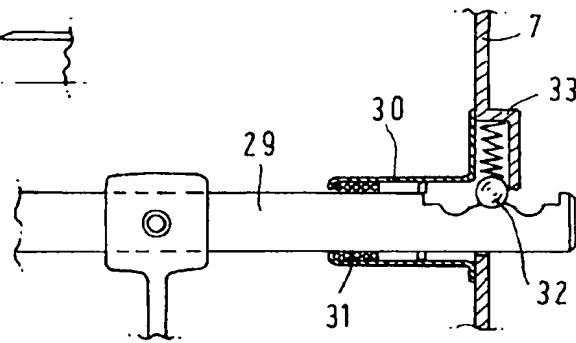


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 0702

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	DE 38 05 707 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 7. September 1989 (1989-09-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-4
D,A	EP 0 126 695 A (USINOR) 28. November 1984 (1984-11-28) * Seite 1, Zeile 26 - Seite 2, Zeile 16; Abbildung 1 *	1,3
A	FR 2 560 347 A (PUBERT SA ETS H) 30. August 1985 (1985-08-30) * das ganze Dokument *	1
A	DE 30 04 603 A (SCHAEFFLER OHG INDUSTRIEWERK) 13. August 1981 (1981-08-13) * Abbildungen 1,2 *	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) & JP 10 009259 A (NIPPON SEIKO KK), 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1
		KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
		F16H57/02
		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
		F16H F16C B60K F16M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	21. Oktober 1999	Daehnhardt, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>		
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		

EPO FORM 1503 03/92 (Pde/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 0702

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3805707 A	07-09-1989	FR 2627561 A	25-08-1989
EP 0126695 A	28-11-1984	FR 2546267 A	23-11-1984
		AT 36191 T	15-08-1988
		DE 3473173 A	08-09-1988
		ES 542484 A	16-11-1986
		JP 1976094 C	27-09-1995
		JP 6088543 B	09-11-1994
		JP 60110580 A	17-06-1985
		US 4604327 A	05-08-1986
FR 2560347 A	30-08-1985	KEINE	
DE 3004603 A	13-08-1981	KEINE	
JP 10009259 A	13-01-1998	KEINE	

EPO FORM P4481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)